

DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEIPARÆ, ET S. LUCÆ
Orthodoxorum Medicorum Patrono.

QUÆSTIO MEDICA,

QUODLIBETARIIS DISPUTATIONIBUS manè discutienda in Scholis Medicorum die Jovis decimâ-quintâ Decembris M. DCC. XL.

M. LEANDRO PEAGET,
Doctore Medico Præside.

An Musculorum intercostalium & Diaphragmatis actio partim voluntaria, partim spontanea.

I.



ESPIRATIONI exercendæ duplicem principem facultatem mireris insumptam, vitalem scilicet & animalem, tantæ molis fuit, hanc numeris absolvere organorum compagem quâ fruimur ducti emissique spiritûs usurâ. Quot partes ad eosdem usus & munia conspirantes! Quot organa figurâ, mole, structurâ, usu à se invicem abludentia! Hîc vita à cerebello oriundis virium copiis agit, & sibi quasi sedula invigilat; illîc voluntas supremæ intelligen-

tiæ particeps, suis à cerebro aut medullâ spinali habenis instructa, cuncta moderatur aut urget; rationis legibus, prudentique mentis consilio respirationis negotium natura exequitur. Absit tamen credas juxtà mentis quandoque depravatæ & cæcutientis imperium cuncta componi; nihil immutat nisi in meliùs, nec immutare potest ipsamet voluntas: utile artificium quo respiratorii motus, nonnisi ad commune totius corporis emolumentum, accelerantur aut retardantur! Pertinacem suspicias Musculorum respirationis, in reciprocandas contractiones & relaxationes, ipsomet animali mortuo, proclivitatem; adeò affabrè ad motus qui vitam faciunt ingeminandos constructa fuit animalium machina. Motu dilatationis & contractionis Thoracem cieri nemo negaverit. Dilatationem Thoracis partim voluntariam, partim spontaneam, musculis validissimis exerceri, demonstrant in contrarium renitentia ossa, ligamenta, musculi, cartilagines, viscera abdominis.

I I.

THORAX osseus, suâ peculiari structurâ firmus, antrorsùm, sursùm & lateraliter fornicatus, posticè longior est. Latus ipsius geminum absolvunt segmenta ossea duodecim, longitudine & crassitie, varia; costæ nuncupantur, septem in singulo quoque latere veræ, quinque spuriæ. Videas sic disposita segmenta, ut limbis suis in eamdem lineam verticalem non coincidant, mollibus pulmonum lobis, musculis thoracicis, serratis majoribus, aliisque præbeant amplam superficiem, à parte posticâ versùs anticam, obliquâ nec non ad horizontalem lineam, accedente tramite, efferantur. Capitulo, duplici impressione articulari, obsignato, recipiuntur in fossulis, quas in corporibus duarum vertebrarum provida natura insculpsit. Scatet asperitatibus circumferentia capituli, ligamentis ipsum cum vertebris copulantibus, commodam insertionem datura. Capitulum insidet parti angustiori collum dictæ, quam excipit corpus, interjecto tamen tuberculo, partim lævigato, ut cum processu transverso vertebræ dorsalis, articulari nexu cohæreat; partim aspero, ut mediantibus ligamentis, cohæreat firmiùs. Tum corpus costæ, extrorsùm obliquâ lineâ, quam angulum vocaverunt Anatomici, asperum hicque loci gibbum magis, mutatâ subitò directione, quasi introrsùm deflectit, in ampliorem excurrit superficiem geminam, externam convexam, internam concavam: utramque definiunt limbus duplex, supernus, rotundior & crassior, infernus acutior, crenâ introrsùm sulcatus primùm profundiore,

dein versùs partem mediam corporis, evanefcente. Demùm corpus à parte pofticâ in anticam rectiùs excurrens, parùmper in aliam dimenfionem contorquetur, ita ut extremâ facie internâ deorsùm parùmper refpiciat, licet capitulum mox defcriptum fuâ internâ parte fursùm parùmper dirigatur : hinc, fi plano horizontali coftæ integræ alteruter limbus, incumbit, nonnifi alterutra extremitas plano contigua admovebitur. Extremitas anterior foffulâ excavatur. Duplicem hanc hemiciclorum feriem firmant pofticè ; ex viginti-quatuor fpinævertebris, fpeciales duodecim, piramidem, antrorfum concavam æmulantes, corpore, feptem proceffibus, foraminibus lateralibus, canalique magno; quadrantes cum reliquis, ab his verò diferepantes, & parte cylindricâ antrorfum minùs in rotunditatem conformatâ, proceffibus tranfverfis craffioribus, longis, capitatis, afperis, pofticè reclinatis, articulari facie obfignatis; fpinis acutioribus, longioribus, fibi invicem infiftentibus, deorsùm directo apice; proceffibus obliquis, facie articulari, quafi ad perpendiculum pofitâ; expolitis; corpore quatuor impreffionibus articularibus excavato, juncturâ ferè immobili cum vicinis nexo. Thoracem antrorfum circumfcribunt, fternum, & tot cartilagines quot coftæ. Septem fupremæ cartilagines in utroque latere, ut coftæ, breves, ferè horizontaliter à duabus primis coftis ad fternum tendunt, omnes ex ordine à primis coftis ufque ad feptimas longiores per gradus fiunt, & exceptis duabus fuperioribus, fursùm obliquè à coftis ad fternum afcendendo, procedunt, convexum limbum, deorsùm, concavum, fursùm dirigentes. Extremitatibus fterno cohærentibus, acutiores deprehenduntur, in extremis coftarum cavitatibus, craffioribus extremis infixæ. Cartilagines quæ à tribus primis coftis fpuriis procedunt, junctis in unum extremis, ultimæ verarum coftarum cartilagini adhærefcunt. Primæ coftæ fpuriæ cartilago major cartilagine infrà fequenti, fecunda tertiâ major eft; tandem ultimarum coftarum cartilagines omnium minimæ, nec mediocri à fe diftantes intervallo deprehenduntur. Sternum thoracem antrorfum abfolvit, totamque ipfius hâc parte emetitur longitudinem, ficque difponitur, ut extremitas inferior longè ultrà fuperiorem antrorfum promineat. Offibus conftat plurimis in fœtibus, in infantibus feptem aut fex, in adultis tribus, in fenibus unicum os fæpiffime obfervatur. Duplici inftructum cernitur extremo, fuperiore craffiore, impreffione articulari duplici, cum claviculis juncto, tuberculis duobus per foffulam fejunctis, afpero; inferiore, acutiore, modò enfi formi, modò bifariam divifo, in adultis quandoque cartilagineo. Facie donatur anteriore convexâ, interiore con-

cavâ, utrâque fibris lacertosis cartilaginum nexum firmantibus adornatâ. Latus duplex obtinet septem cavitatibus, limbo aspero & prominente cinctis, cartilagines costarum admittentibus excavatum. Sic se habent osseæ partes quibus stat thoracis compages has validissimis ligamentis secum invicem nexas, nemo nisi Anatomiæ rudis negaverit. Nonnisi à momento virium maximo tot cartilaginum ligamentorumque renixum, tot ossium pondus specificum superandum esse, ne dubites. Musculorum decem abdominalium, triangularium sterni in contrarium renitentium, integumentorum communium thoracis & abdominis, mammarum, musculorum pectoralium & serratorum, viscerum abdominis, agentibus decem musculis abdominalibus, intropulsorum, ingentem resistentiam & pondus, facili Marte vincendum quis judicaverit?

III.

TOT posse superari obices vix credas, si organa hæc, quæ costarum intercapedines claudunt, attentus non examinaveris. In ratione resistentiarum, multiplicari virium momenta, thoracemque, mobilis repaguli utili privilegio à supremo rerum opifice fuisse instructum, facile judicaueris. Duplex in distantia duarum costarum observes stratum carneum, internum & externum; internum, musculos intercostales internos, externum, externos constituit. Utrumque duplici cujusque costæ limbi margini tam crebrâ insertione annectitur, ut vix punctum assignaveris, quod fibris motricibus brevibus quidem at numerosissimis, insertionem non præbeat, aut originem. Etenim musculi intercostales externi oriuntur & ex apice processûs transversi cujusque dorsi vertebræ, & ex omni puncto marginis externæ limbi inferioris cujusque costæ, obliquiori propè vertebras, juxta sternum minus obliquo tramite descendunt omnes, atque inseruntur margini externæ limbi superioris qui ad costam infrà sequentem pertinet, ita tamen ut quidam ipsam faciem externam cujusque costæ parumper retegant. Musculi intercostales interni, breviores, quia minus obliqui sunt, ab ipsomet sterno & cartilagine omnis costæ inferioris orti, oblique ascendentes, inseruntur margini inferiori costæ superioris. Hos ab externis interpositâ membranâ lacertosâ, cellulis obductâ, sejunctos, facile observaveris. Nec externos ad sternum usque, nec internos ultrà angulum costæ exporrectos percipies. Musculis intercostalibus socios se adjungunt elevatores *Stenonis*. Hi ex apice & ligamento processus transversi cujusque

vertebræ orti, obliquè antrorsum procedentes & latiores facti, fibrisque suis cum intercostalibus implexi, limbo superiori primæ costæ inferioris quandoque & secundæ, inseruntur. Costas & his appensa corpora tot musculis agentibus elevari non verò deprimi, judicaveris, si primam costam, brevi, crassâ, vix mobili cartilagine donatam, à musculo scaleno firmatam, vix moveri, costas verò inferiores longiori instructas cartilagine ad motum esse aptiores observaveris. Intercostales internos & externos eidem scopo simul inservire facile tibi suadeas, iisdem enim costis & eodem prorsus modo, variâ tantum directione, inseruntur. At quia externi à vertebris sumentes exordium, ultrà extremitates osseas costarum antrorsum non tendunt, interni verò, à sterno & cartilaginibus procedunt, nec ad vertebras usque exporriguntur; duplicem in singulâ costâ vectem intelligas, quæ naturæ nostras investigationes quasi fugientis, artificium revelat. Obliquitas costarum minor tempore dilatationis, quam tempore constrictionis, solvit problema, cur contractis musculis intercostalibus spatia intercostalia augeantur. Quis verò tam numerosis ad eumdem scopum collimantibus fibris, thoracem ut ut ponderosum in altum tolli negaverit? At septum quo pectoris & abdominis cava à se invicem discriminantur, examinanti primo patet intuitu, cuncta in abdomine contenta deorsum validè premi invito ipsomet musculorum decem abdominalium elatere. Diaphragma musculus planus, ab extremitatibus partim osseis partim cartilagineis omnium costarum spuriarum, à cartilagine geminâ utriusque ultimæ ex veris, ab appendice Xiphoideâ, à processibus transversis vertebræ primæ lumborum, musculorum intercostalium transversorumque, abdominis fibris parumper in sua origine implexus, fibras digitatim insertas colligit, ipsasque radiatim convergentes ex omni puncto circum positi thoracis in aponevrosim quasi cordi formem, multiplici fibrarum tendinearum serie variegatam, foramine venam cavam transmittente pertusam, centrum nervosum dictam, quasi in unum compingit. At ex basi centri nervosi, hâc scilicet parte quâ centrum nervosum vertebras respicit, oriuntur fibræ carneæ multiplices, sibi invicem superstratæ. Harum aliæ, breviores scilicet, corpori primæ & secundæ lumborum vertebræ inseruntur, aliæ verò longiores, duplicem in caudicem divisæ oblongum efformant foramen quo transmittitur stringiturque Œsophagus. Ex fibris sese invicem decussantibus aliisque, emergunt duo communia crura dextrum & sinistrum, sua divaricatione spurium efformantia foramen, quo mediante aorta ad abdominis cavum perducitur.

Illud, craſſius longiuſque, quatuor vertebrarum lumbarium ſupremis corporibus digitatim inſeritur, primo carneum, dein magis ac magis tendineum; hoc verò, tenuius tribus inter vertebras lumbares prioribus corporibus eodem ſervato modo annectitur. Fibrarum ex coſtis emergentium contractione, deorſum viſcera abdominis pelli multiplex autopſia evincit. Hæc de diaphragmatis ſtructurâ & uſu compendiosè dicta ſufficiant, alias in thoracem agentes vires fruſtrà inveſtigaveris; hinc thoracem vel motu voluntario vel neceſſario dilatatum à ſolis muſculis intercoſtalibus & diaphragmate agitari vere aſſerueris.

I V.

ANNUENTE voluntate, altius & diutius thoracem dilatari nobis ipſis ſumus conſcii. Ne quid de ſuo jure detractum diutius velis, ipſa â te ſinit experimenta iterari, voluntas. Utere conceſſis. lente & per gradus, vel celeriter recipe aut mitte ſpiritum; ex votis cuncta ſuccedent. Hinc inſpirationem voluntariam, momentis virium, inſpirationi ſpontaneæ præpollere, quis non concludat? At exceſſus virium voluntatis eſt ingens. Si dubites, profundius inſpirare volito, nec te diu fugiet gradus diſcriminis. An quia ſcaleni, ſubclavii, ſerrati antici majores, ſerrati poſtici ſuperiores, pectoraleſque, muſculos intercoſtales virium numero ſuperant. Sic judicabat præſtantiſſimus Boerrhaavius. At horum ſitus, inſertio, origo, directio, ipſos agitando thoraci parum efficaces demonſtrant. Quid prodeſt ſpeciales effingere muſculos? Natura quæ ex cauſis ſimplicibus effectûs in immenſum varios elicit, iiſdem muſculis duplicem mandavit provinciam, qua poſitâ motu ſpontaneo ſeu naturali & voluntario ſive animali, thoracem agere ſunt habiles. Quæ organa thoracem modo uniformi regulari motu ampliant, eadem ipſum dependenter à voluntate in motus gradu varios, vel lentum trahunt vel rapiunt præcipitem. Ergò ne implicat eumdem muſculum, ex fonte duplici, medulla ſpinali atque cerebello, ſuæ contractionis cauſam mutuari? Reſpirationem in functionem vitalem & animalem dividunt antiquiores Medici, hos ergò, quam probandam ſuſcipimus veritas non latet, genuinam rationem haud aſſecutos. Muſculorum intercoſtalium & diaphragmatis motu ſpontaneo & voluntario agentium effectus manent, nec ideò cauſas evolvere ſuper-vacaneum judicamus. Nervi medullæ ſpinalis motuum voluntariorum cauſam ubique impertiuntur. Muſculi manûs utriuſque & pedum,

capitis, dorſi, lumborum, ab iis ſanis & intactis ſui motûs principium repetunt. Quæcumque pars carnea ab intercoſtali & octavo pari ſolis, nervos recipit, extra voluntatis aleam & imperium poſita eſt. Atqui muſculi intercoſtales recipiunt nervos ab intercoſtali nervo, & medullâ ſpinali; quot ſunt etenim geminata intercoſtalium ſtrata, tot his impenduntur nervorum dorſalium paria, & geminati ab intercoſtali prodeuntes funiculi. Quis ergò *ſpontaneitatis* ſimul & voluntatis inſtrumenta per muſculorum intercoſtalium villos diſſeminata non agnoſcat? Ergò ſpontaneo & voluntario motu cieri poſſunt muſculi intercoſtales; at potentiam hanc, ut aiunt, ad actum realem redigi, nemo qui ſpirat negaverit. Quæ hactenus de muſculis intercoſtalibus dicta fuere, ea ſic de diaphragmate volumus intellecta, ut ab iiſdem cauſis ipſum moveri, aſſerere nihil dubitemus. A nervis dorſalibus circa extremitates coſtarum oriundos ſurculos digitationibus diaphragmatis impendi, docet Anatome. Ex ganglio ſeminulari dextro unum aut alterum nervum aſſurgere, venæ cavæ inferioris trunco contiguum, diverſis inter aſcendendum gangliis interſectum, verâ anaſtomoſi cum nervi diaphragmatici dextri ramis inſignibus copulari, ſæpiſſime nobis compertum eſt. Utriuſque nervi diaphragmatici cum intercoſtali communicationem aut in cervice, aut cavo pectoris demonſtrare non arduum. Tandem utrumque nervum diaphragmaticum ex cervicalium nervorum tertiâ, quartâ, interdum & quintâ, conjugationibus, ducere natalia notùm eſt omnibus.

V.

NERVI itaque dorſales, necnon & cervicales quidam, voluntati interinſpirandum, famulantur. Ciendum eſſe violentiori motu thoracem tempore voluntatis efficaciter imperantis, evincunt nervi dorſales & diaphragmatici craſſiores intercoſtalibus, pluribus proindè ſucci nervei rivulis irrigati. Ab inſtercoſtali nervo emiſſum duplicem ſurculum contrahendis motu ſpontaneo muſculis intercoſtalibus parem eſſe, numerus nervorum cordis demonſtrat. Muſculorum ſcalenorum, ſerratorum ſuperiorum, actionem voluntariam, & intercoſtalium motum naturalem, ſeu ſpontaneum ad inſpirationem voluntariam nullatenùs conſpirantes judicamus. At quorsùm, inquiunt, motu ſpontaneo non aguntur muſculi pedis manûſque, licet ab intercoſtali quoſdam recipiant ſurculos? Si muſculos pedis manûſque motu ſpontaneo contrahi contingeret, certè hujus actionis cauſam in intercoſtalem his proſpicien-

tem refundere quis dubitet? At ex eo quod motu ſpontaneo caruerint muſculi pedis manûſque, quis inferat in muſculis, in quibus & motus & nervus percipitur, motum à nervo non eſſe repetendum? Motum ſpontaneum inſpirationis eumdem ac motum cordis jurè dixeris. In corde ab intercoſtali fluit: cur non & in muſculis intercoſtalibus? Pone cor motu voluntario cieri. Undènam hujus cauſam repetas? Nonne à communicantibus cum cervicalium familiâ nervis cardiacis? Exiſtunt reipsà communicationes, at ideò motum hunc eſſe realem non contendas. Sic ab intercoſtali cum nervis brachialibus communicante, ſpontaneo motu agendos eſſe muſculos brachiales, abſit concludere. In ſingulo quoque nervorum dorſalium faſciculo diverſi generis excogites tubulos, hos ad cauſam motûs ſpontanei, illos voluntarii deferendam, propagandamque habiles. Numeroſiores ſunt voluntati inſervientes tubuli; hinc vires voluntatis prævalentes agnoſcas. Sic autem Verheyenus: (a) *Muſculis reſpiratoriis proviſum eſt de duplici nervorum ſerie, quorum alii ejuſdem ſunt proſapiæ cum illis, qui pulſui cordis, motu periſtaltico, aliiſque ejuſmodi functionibus inſerviunt: alii ex ſpinali medullà egredientes, pariter ac reliqui ab iiſdem truncis oriundi pro voluntatis imperio ſpiritum recipiunt.*

Ergo Muſculorum intercoſtalium & Diaphragmatis actio partim voluntaria, partim ſpontanea.

(a) Tract. II. de uſu reſpirationis, Cap. VIII.

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

M. Ludovicus-Guillelmus le Monnier.
M. Joſephus-Exuperius Bertin.
M. Joannes-Ludovicus Baude de Lacloy.
M. Carolus Dionis.
M. Gedeon de Rabours.
M. Laurentius Ferret.
M. Ludovicus l'Emery, Medicus Regis ordinarius, Regiæque Scientiarum Academiæ Socius, & in Horto Regio Chymiæ Profeſſor.
M. Petrus le Tonnelier.
M. Nicolaus Andry, antiquus Facultatis Decanus, & Lector Regius.

Proponebat Pariſiis NATALIS-MARIA DE GEVIGLAND, Pariſinus, Baccalaureus Medicus, A. R. S. H. 1740, à ſextâ ad meridiem.

Typis QUILLAU, Univerſitatis & Facultatis Medicinæ Typographi, 1740